

# Нанотехнологии в моей будущей профессии



**Работу выполнил** выпускник  
КГОУ НПО ПУ №26 2010г.,  
ныне учащийся 2 курса КГОУ СПО  
Педагогического колледжа  
г. Славгород, группа 26  
Воронин Алексей Викторович

**Руководитель работы**  
Преподаватель химии и биологии  
Бондарева Неля Викторовна

**КГОУ НПО ПУ №26**  
**с. Михайловское, 2010 г.**

# «Что такое нанотехнологии?»

Ответы:

- ◆ «Не знаю» – 25%
- ◆ «Применяют в компьютерах» - 65%
- ◆ «В военных ракетах» - 10%.

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

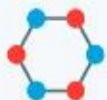
- ◆ ***Разобраться, что могут дать нанотехнологии людям;***
- ◆ ***Как нанотехнологии могут быть использованы в моей будущей профессии.***

# Так что же такое нанотехнологии?

**Один нанометр (нм)** –  
одна миллиардная часть метра ( $10^{-9}$  м)



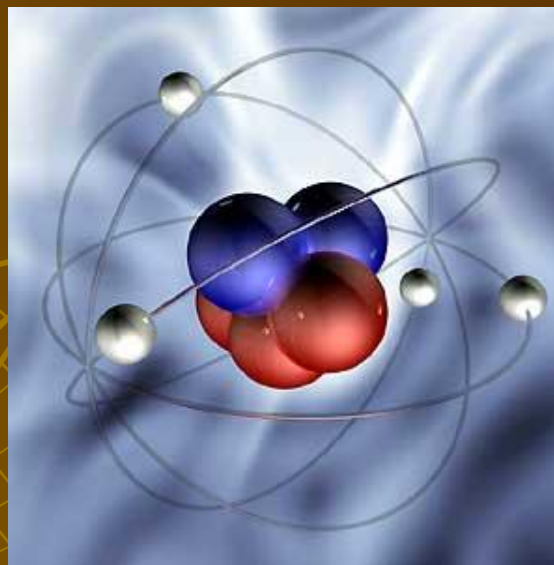
**0,1 до 0,2 нм** –  
диаметр большинства  
атомов



**0,1 до 100 нм** –  
размеры нано объектов



**Для сравнения**  
Толщина человеческого  
волоса – **80 000 нм**



## «Нано» – по-гречески «гном»

Нанотехнологии – современные технологии работы с веществом на уровне отдельных атомов

## Три основных направления нанотехнологий



1 Изготовление электронных схем,  
элементы которых состоят из  
нескольких атомов



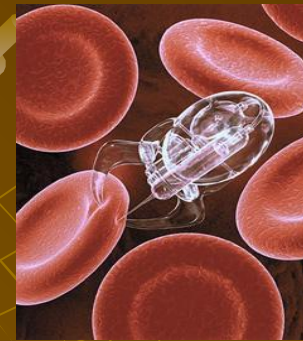
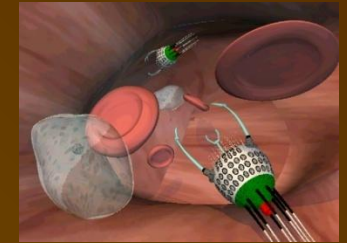
2 Создание наномашин, т.е.  
механизмов и роботов  
размером с молекулу



3 Непосредственная  
манипуляция атомами  
и молекулами



# МЕДИЦИНА



- ◆ Использование врачей-роботов
- ◆ Восстановление тканей и органов
- ◆ Предотвращение старения клеток

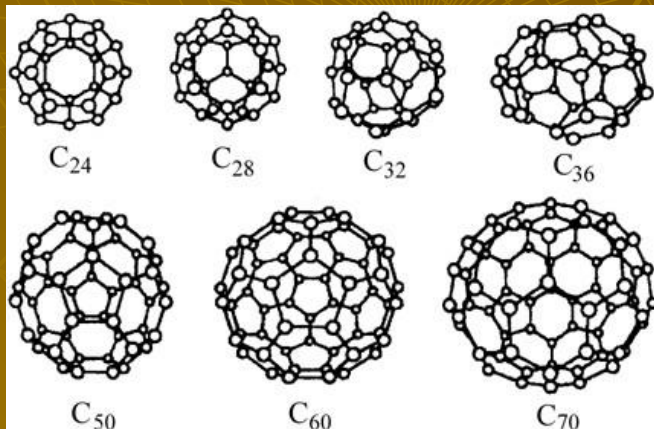




# ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

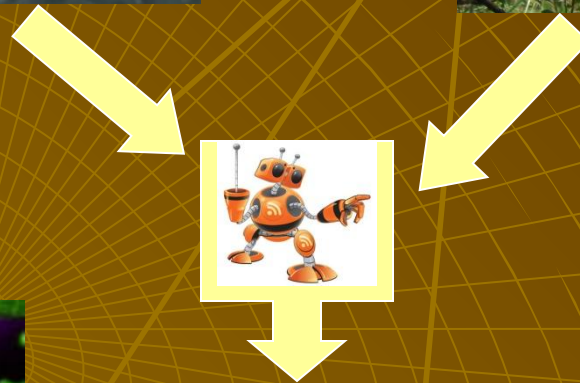


Замена традиционных методов производства сборкой молекулярными роботами предметов потребления непосредственно из атомов и молекул.



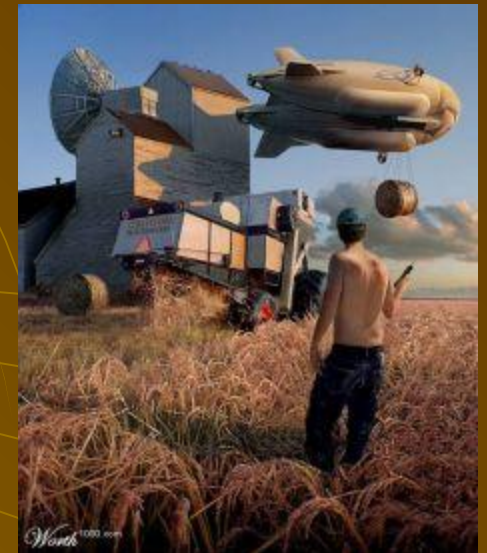
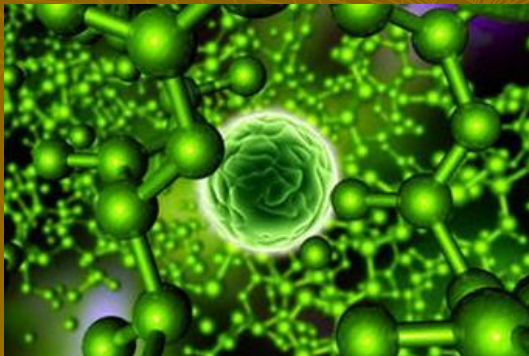


# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

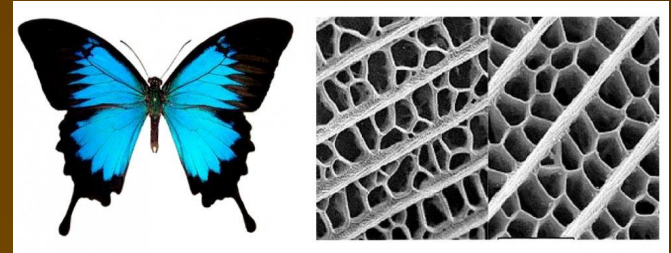
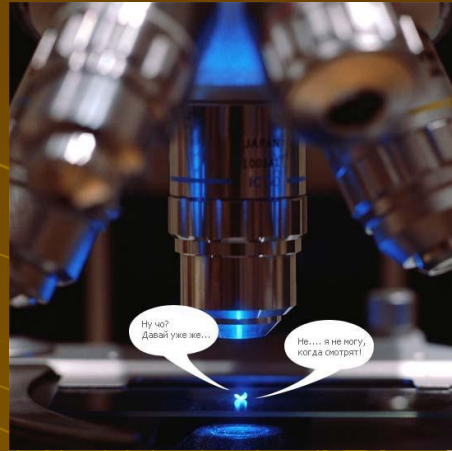
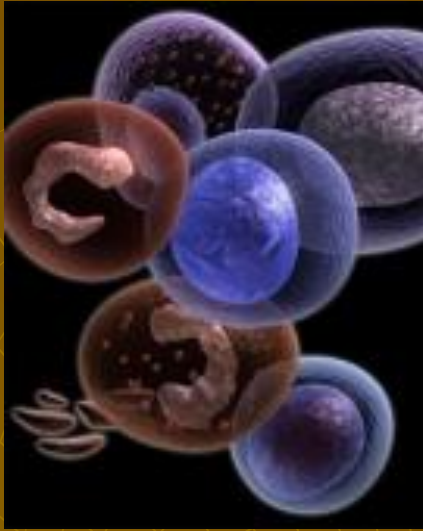


Копирование процессов  
организма с помощью  
нанороботов

Быстрое производство  
продуктов питания

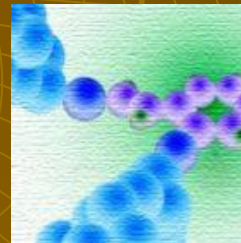


# БИОЛОГИЯ



- ◆ Воссоздание вымерших видов

- ◆ Создание новых видов



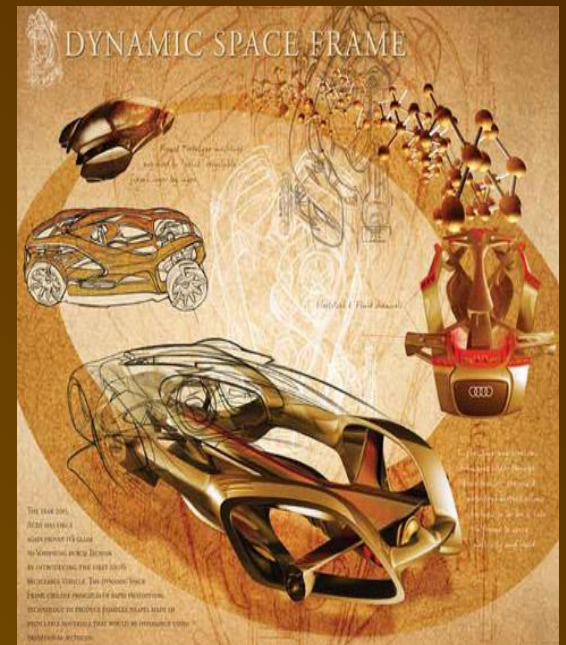
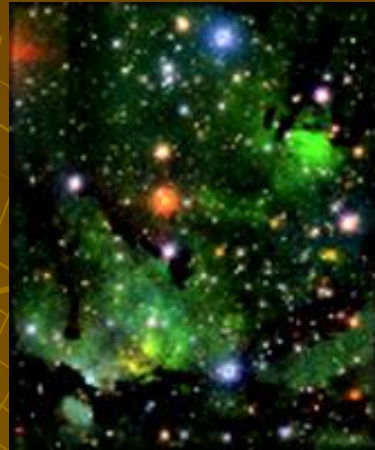


# ЭКОЛОГИЯ



- ◆ Устранение вредного влияния деятельности человека на окружающую среду с помощью роботов-санитаров.
- ◆ Переход на полное безотходное производство.

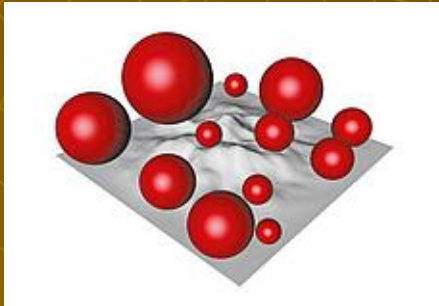
# КОСМОС



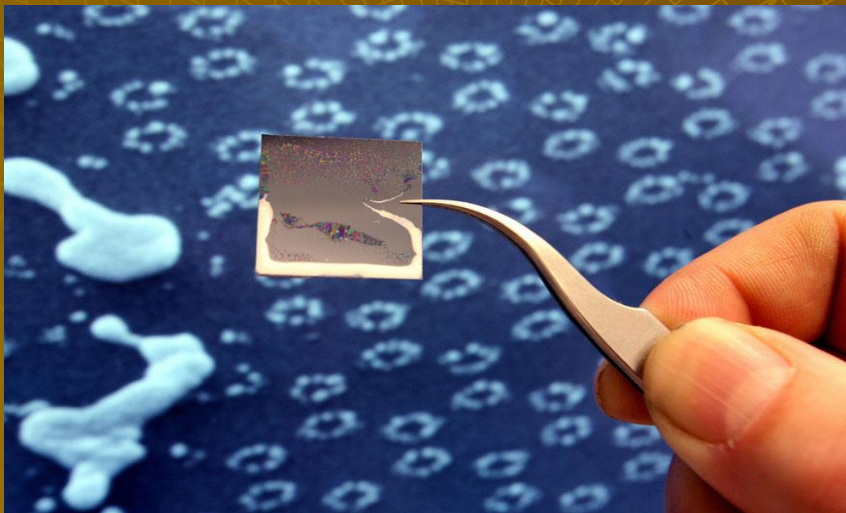
- ◆ Быстрое освоение космоса.
- ◆ Подготовка нанороботами ближайших планет для проживания людей.



# КИБЕРНЕТИКА



- ◆ Увеличение памяти от байта до терабайта.
- ◆ Уменьшение микросхем до размеров белковой молекулы.

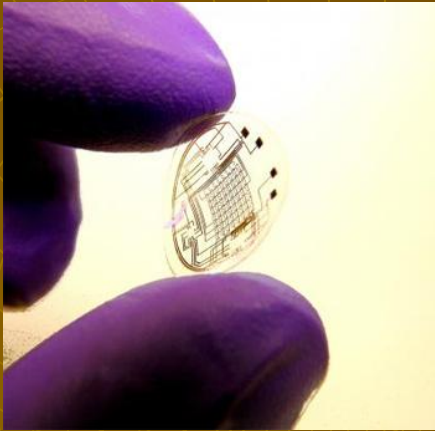




# Основные этапы в развитии нанотехнологии

- 1931 г. – создание электронного микроскопа (немецкие физики – М.Кнолл и Э.Руска).
- 1959 г. – Р.Фейман - «в будущем, научившись манипулировать отдельными атомами, человечество сможет синтезировать все, что угодно».
- 1981 г. – создание сканирующего туннельного микроскопа (Биниг и Рорер).
- 1982-85 гг. – достижение атомарного разрешения.
- 1986 г. – создание атомно-силового микроскопа.
- 1990 г. – манипуляции единичными атомами.
- 1994 г. - начало применения нанотехнологических методов в промышленности.
- 1998 г. - голландский физик Сеез Деккер создал транзистор на основе нанотехнологий.
- С 2001 г. – новая промышленная революция.

# Электронные элементы на основе нанотехнологий

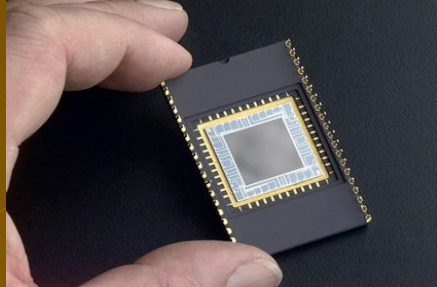


*Транзисторы, размером 10 нм и рабочей частотой  $10^{12}$  Гц.*



*Нанотрубки, в которых 1 нм содержит 1 бит информации (в современной flash-памяти размер 1 ячейки 50-90 нм).*

# Квантовая электроника



Действующие элементы микропроцессора и устройств памяти

→ работают  $1\bar{e}$ , 1 спин, квант магнитного потока, энергии и т.д.

→  $\sim 10^{12}$  операций в секунду;

плотность записи  $\sim 10^3$  Тбит/см<sup>2</sup>;

энергопотребление на несколько порядков ниже.



Здесь можно будет разместить всю библиотеку национального масштаба

или

фото, отпечатки пальцев, медицинские карты и биографии всех жителей Земли.



# Батареи и аккумуляторы

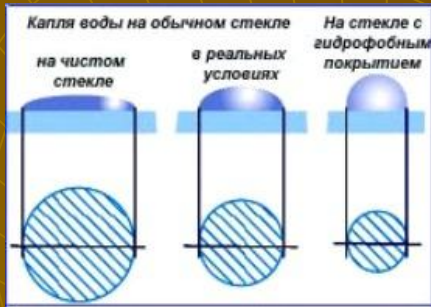


Солнечная батарея толщиной от 1 до 3 микрон и площадью в две визитные карточки обладает мощностью в 2,6 ватт может обеспечить электропитанием велосипедный фонарь.

Нанобатарею можно зарядить на 80% за 1 минуту, а полная ёмкость аккумулятора в 600 миллиампер-часов заполняется за несколько минут.



# Технологическое машиностроение

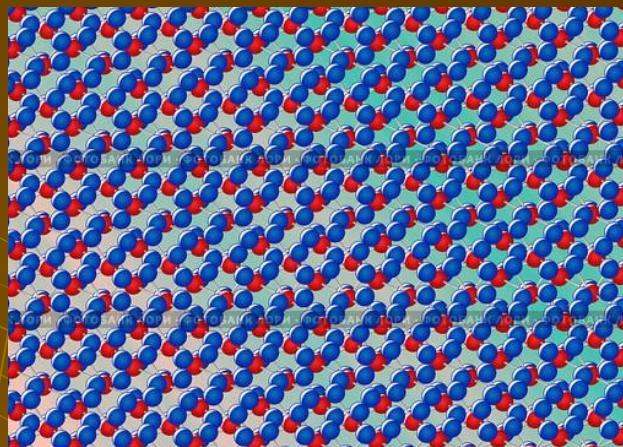


Основа  $\text{SiO}_2$  - легко очищающиеся и водоотталкивающие покрытия, которые выдерживают температуру  $400^\circ\text{C}$  (водоотталкивающий эффект длится 4 месяца).

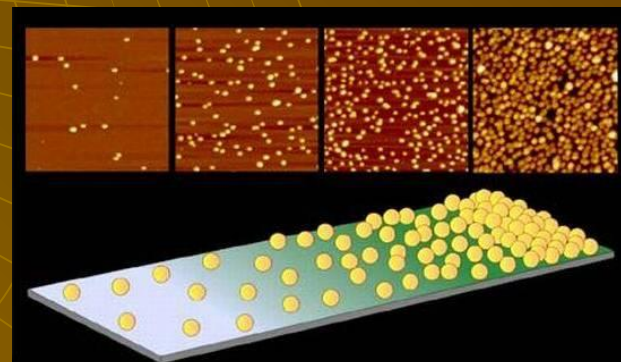
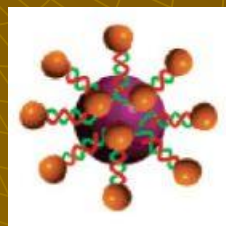


Основа  $\text{TiO}_2$  – самоочищающиеся поверхности (окисляют и расщепляют грязь, нейтрализуют различные запахи, убивают микроорганизмы) разработаны для стекла, тканей, металла, пластика, керамики.





Самоочищающихся покрытия на основе нанопорошков, прозрачных лаков, изготовленных с использованием нанотехнологий, защитят кузов от царапин, в три раза эффективнее, чем обычный лак.





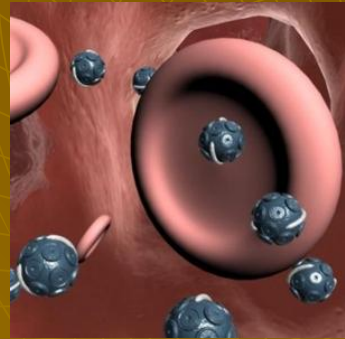
# Нанотехнологические антифрикционные противоизносные покрытия



- ◆ Создают модифицированный высокоуглеродистый железосиликатный защитный слой (МВЗС) толщиной 0,1-1,5 мм в местах интенсивного трения металлических поверхностей.
- ◆ Сохраняют блеск на 40% дольше, чем покрашенные обычной краской.
- ◆ На 80% лучше защищают кузов от механических повреждений.
- ◆ В 2-3 раза увеличивают ресурс работы деталей и узлов автомобиля.
- ◆ На 70-80% снижают токсичность выхлопа.

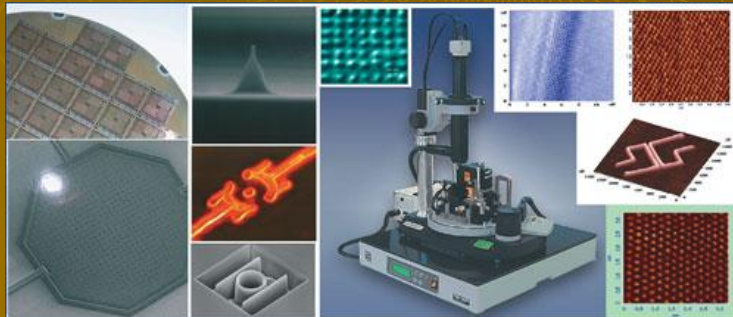


# В заключение:



## Нанотехнологии в моей будущей профессии :

- ◆ дадут большое развитие различным технологиям;
- ◆ облегчат работу;
- ◆ повысят производительность;
- ◆ способны вывести жизнь на новый уровень.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

